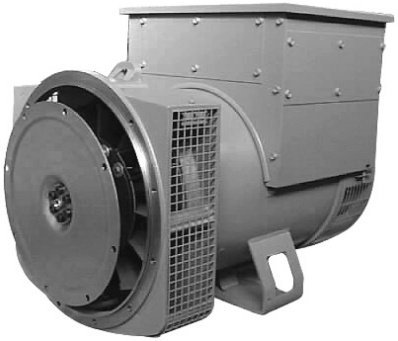
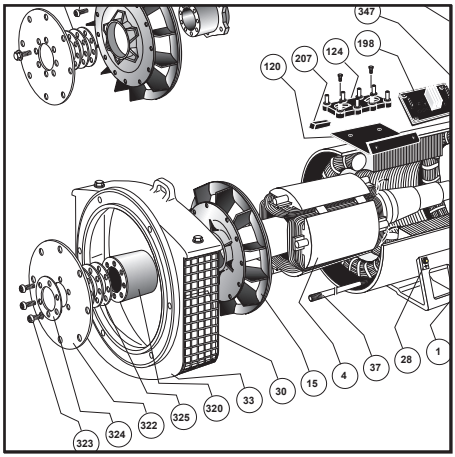
LEROY SOMER

3434 pt - 2011.06 / j





Este manual de instruções deve ser transmitido ao utilizador final

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS

ALTERNADORES

Instalação e manutenção

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

Este manual de instruções aplica-se ao alternador que acaba de adquirir.

Desejamos-vos chamar a sua atenção para o teor deste manual de manutenção.

MEDIDAS DE SEGURANÇA

Antes de fazer funcionar a sua máquina, deverá ler integralmente este manual de instalação e manutenção.

Todas as operações e intervenções a fazer para explorar esta máquina serão realizadas por pessoal qualificado.

O nosso serviço de assistência técnica está à sua disposição para todas as informações de que tiver necessidade.

As diferentes intervenções descritas neste manual estão acompanhadas de recomendações ou de símbolos, para sensibilizarem o utilizador para os riscos de acidente. Deve obrigatoriamente compreender e respeitar as diferentes recomendações de segurança anexas.

ATENÇÃO

Advertência de segurança para uma intervenção que pode danificar ou destruir a máquina ou o material adjacente.

Advertência de segurança para um perigo em geral para o pessoal.

Advertência de segurança para um perigo eléctrico para o pessoal.

CONSELHOS DE SEGURANÇA

Chamamos a sua atenção para as seguintes 2 medidas de segurança que deverão ser respeitadas:

a) Durante o funcionamento, proibir a permanência de qualquer pessoa à frente das grelhas de saída de ar, devido a um risco eventual de projecção de material.

b) Proibir a aproximação das grelhas de saída de ar a crianças com menos de 14 anos.

Este manual de manutenção tem em anexo uma ficha de autocolantes representativos das diversas instruções de segurança. A colocação dos mesmos efectuar-se-á mediante o desenho e quando a máquina estiver totalmente instalada.

AVISO
Os alternadores não deverão ser instalados enquanto as máquinas às quais se destinem não forem declaradas conformes às Directivas CE, bem como às outras directivas eventualmente aplicáveis.

Nota: LEROY-SOMER reserva-se no direito de modificar as características dos seus produtos em qualquer altura para lhes introduzir os mais recentes desenvolvimentos tecnológicos. As informações contidas neste documento são, por esse motivo, susceptíveis de serem alteradas sem aviso prévio.

Copyright 2004 : MOTEURS LEROY-SOMER
Este documento é propriedade de: MOTEURS LEROY SOMER.
Não pode ser reproduzido sob que forma for sem a nossa autorização prévia.
Marcas, modelos e patentes registados.

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

ÍNDICE

1 - RECEPÇÃO 4
1.1 - Normas e medidas de segurança 4
1.2 - Controlo 4
1.3 - Identificação 4
1.4 - Armazenamento 4
1.5 - Aplicações 4
1.6 - Contra-indicação de utilização 4

2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 5
2.1 - Características eléctricas 5
2.2 - Características mecânicas 5

3 - INSTALAÇÃO 6
3.1 - Montagem 6
3.2 - Controlos antes de colocação em funcionamento 7
3.3 - Esquemas de acoplamento dos terminais 7
3.4 - Colocação em funcionamento 10
3.5 - Regulações 10

4 - MANUTENÇÃO 11
4.1 - Medidas de segurança 11
4.2 - Manutenção corrente 11
4.3 - Detecção de defeitos 11
4.4 - Defeitos mecânicos 12
4.5 - Defeitos eléctricos 12
4.6 - Desmontagem, montagem 14
4.7 - Instalação e manutenção da PMG 16
4.8 - Quadro de características 17

5 - SOBRESSELENTES 18
5.1 - Peças de primeira manutenção 18
5.2 - Serviços de assistência técnica 18
5.3 - Acessórios 18
5.4 - Vistas explodidas, listas de peças e binário de aperto 19

Declaração de conformidade «CE» (incorporação) 22

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

1 - RECEPÇÃO

1.1 - Normas e medidas de segurança

Os nossos alternadores estão conformes à maioria das normas internacionais.
Ver a Declaração de incorporação “CE” na última página.

1.2 - Controlo

No momento da recepção do seu alternador, verifique se o mesmo não sofreu qualquer dano no decurso do transporte. Se houver sinais evidentes de choque, fazer as respectivas reservas junto do transportador (os seguros de transporte podem ter que intervir) e após um controlo visual, fazer rodar a máquina à mão para detectar eventuais anomalias.

1.3 - Identificação

A identificação do alternador faz-se por uma placa de identificação fixada na máquina (ver desenho).
Verificar a conformidade entre a placa de identificação da máquina e a sua encomenda.
A designação da máquina define-se em função de diferentes critérios, por exemplo :
LSA 43.2 M45 J6/4 -

- LSA : designação da gama PARTNER
  M : Marítimo
  C : Co-geração
  T : Telecomunicações
- 43.2 : tipo de máquina
- M45 : modelo
- J : sistema de excitação
  (C : AREP / J : SHUNT ou PMG)
- 6/4 : número do enrolamento / número de pólos.

1.3.1 - Placa da identificação

Para dispor da identidade precisa e rápida da sua máquina, pode transcrever as suas características na placa de identificação abaixo.

1.4 - Armazenamento

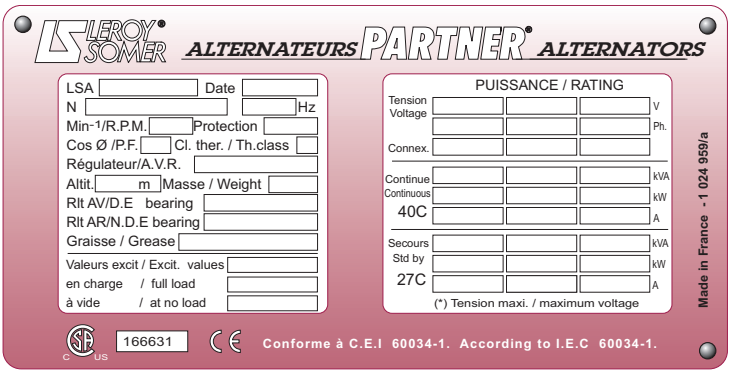
Enquanto esperam a colocação em serviço, a máquinas devem ser colocadas :
- ao abrigo da humidade (< 90%); após um longo período de armazenamento, controlar o isolamento da máquina (§ 3.2.1); para evitar a marcação dos rolamentos, não armazenar em ambiente de grande vibração.

1.5 - Aplicação

Estes alternadores destinam-se essencialmente à produção de energia eléctrica no âmbito das aplicações ligadas à utilização dos grupos electrogéneos.

1.6 - Contra-indicações de utilização

A utilização desta máquina está limitada às condições de funcionamento (ambiente, velocidade, tensão, potência, etc.) compatíveis com as características indicadas na placa sinalética.



LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1.1 - Características eléctricas

O Alternador séries 43.2/44.2 é uma máquina sem anel, nem escova de indutor rotativo, é bobinado «Passo 2/3»; 12 fios, isolamento de classe H e o sistema de excitação está disponível em versão «SHUNT» em versão AREP ou em versão "PGM" (ver esquemas e manual regulador).

2.1.1 - Opções eléctricas

- Sondas de detecção de temperatura do estator
- Resistências de reaquecimento.

A antiparasitagem está em conformidade com a norma EN 55011, grupo 1, classe B (Padrão para a Europe).

2.2 - Características mecânicas

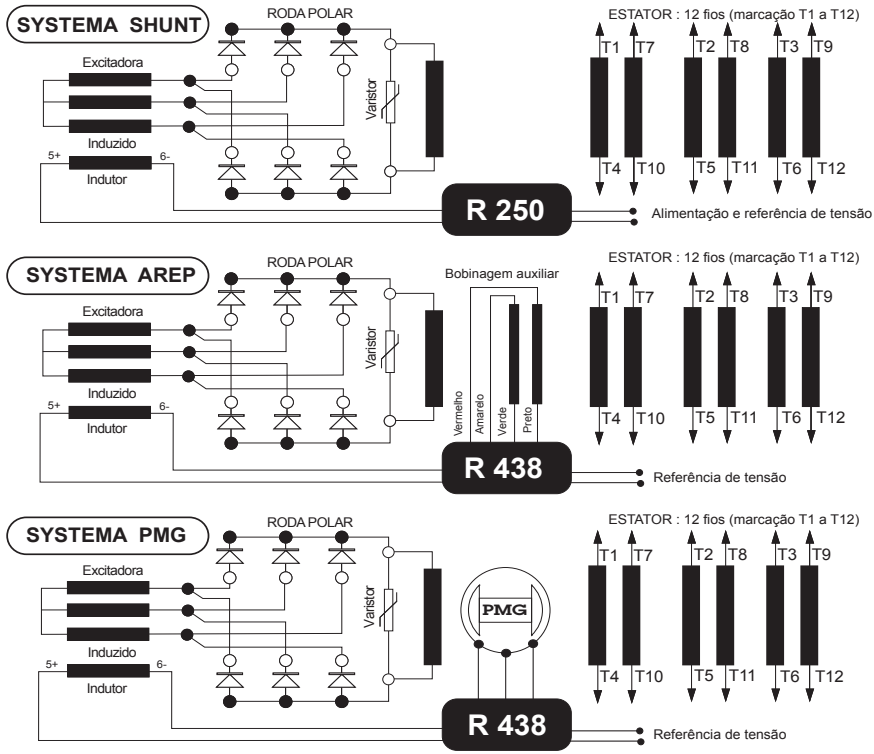
- Carcaça de aço
- Suportes verticais em ferro fundido
- Rolamentos de esferas com lubrificação definitiva
- Forma de construção:

IM 1201 (MD 35) : placa-guia única de disco com pés e flanges/ discos SAE.
IM 1001 (B 34) : pés com flange SAE e ponta de veio cilíndrica normalizada.

- Máquina aberta, auto-ventilada
- Grau de protecção: IP 23

2.1.1 - Opções mecânicas

- Filtro de entrada de ar
- Rolamentos de esferas lubrificáveis (só em LSA 44.2 e na versão SHUNT ou AREP)
- Protecção IP 44



LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

3 - INSTALAÇÃO

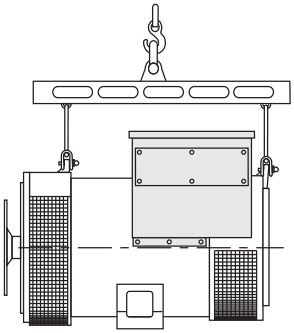
Os profissionais que executam as diversas operações indicadas neste capítulo deverão usar os equipamentos de protecção individuais, adequados aos riscos mecânicos e eléctricos.

3.1 - Montagem

Todas as operações de elevação e movimentação devem ser realizadas por material testado e a máquina deve estar na horizontal. Ver a massa da máquina (ponto 4.8.3) para a escolha da ferramenta de elevação.

3.1.1 - Manutenção

Os anéis de levantamento, amplamente dimensionados, permitem apenas a manipulação do alternador. Não devem ser utilizados para levantar o grupo completo. A selecção dos ganchos ou das manilhas de elevação deverá adequar-se à forma desses anéis. Considerar um sistema de elevação de acordo com a área circundante da máquina.



Durante esta operação, proibir a presença de qualquer pessoa sob a carga.

3.1.2 - Acoplamento

3.1.2.1 - Alternador de placa-guia única

Antes de acoplar as duas máquinas verifique a compatibilidade através de:
- uma análise de torção da linha do veio;
- um controlo das dimensões do volante e do cárter do volante, da flange, dos discos e da deslocação lateral do alternador.

ATENÇÃO

No momento do acoplamento, o alinhamento dos furos dos discos e do volante é conseguido através da rotação do tambor primário do motor térmico.
Não utilizar o ventilador para fazer rodar o rotor do alternador.
Certificar-se de que o alternador está fixo na posição correcta durante o acoplamento.
Verificar a existência de folga lateral da cambota.

3.1.2.2 - Alternador de duas placas-guia

- Acoplamento semi-elástico

Recomenda-se um alinhamento cuidadoso das máquinas, verificando que os afastamentos de concentricidade e de paralelismo dos 2 semi-mangas de engate não excedam 0,1 mm.
Este alternador foi equilibrado com 1/2 chaveta.

3.1.3 - Localização

O local onde se encontra o alternador deve ser ventilado de modo que a temperatura ambiente não exceda as indicações da placa sinalética.

3.2 - Controlos antes da primeira
3.2.1 - Verificações eléctricas

É formalmente proibido colocar um alternador em funcionamento, novo ou não, se o isolamento for inferior a 1 megahom para o estator e a 100 000 ohms para as outras bobinagens.

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

Para voltar a encontrar os valores mínimos, supra, existem dois métodos possíveis:
a) Desidratar a máquina durante 24 horas numa estufa a uma temperatura de cerca de 110 °C (sem regulador).
b) Soprar ar quente na entrada de ar, assegurando a rotação da máquina com o indutor desconectado.

Nota : Paragem prolongada: A fim de evitar estes problemas, recomenda-se a utilização de resistências de reaquecimento, assim como uma rotação de manutenção periódica. As resistências de reaquecimento só são realmente eficazes se estiverem em funcionamento permanente durante a paragem da máquina.

ATENÇÃO

Assegurar-se de que o alternador possui o nível de protecção correspondente às condições ambientais definidas.

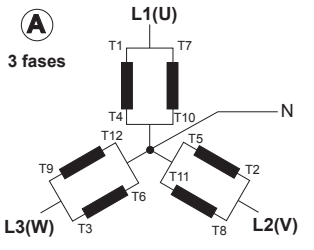
3.2.2 - Verificações mecânicas
Antes do primeiro arranque, verificar se:
- as porcas de fixação dos pés estão bem bloqueadas,
- o ar de resfriamento é aspirado livremente,
- as grelhas e o cárter de protecção estão bem colocados,
- o sentido de rotação standard é no sentido dos ponteiros de um relógio visto do lado da ponta do veio (rotação das fases 1 - 2 - 3). Para um sentido de rotação no sentido inverso ao dos ponteiros de um relógio, permutar 2 e 3.
- o acoplamento corresponde efectivamente à tensão de exploração do local (ver § 3.3).

3.3 - Esquemas de acoplamento dos terminais
A modificação dos acoplamentos é conseguida pela deslocação dos cabos sobre os terminais.
O código da bobinagem é indicado na placa sinalética.

3.3.1 - Conexão dos terminais: 12 fios
Os detalhes dos acessórios de ligação constam do parágrafo 5.3.3.

Quaisquer intervenções nos terminais do alternador, aquando de reconexões ou verificações, serão feitas com a máquina parada.

Código das conexões

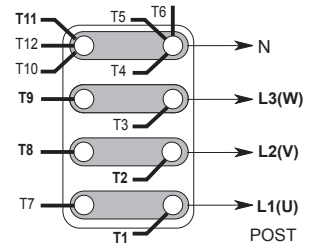


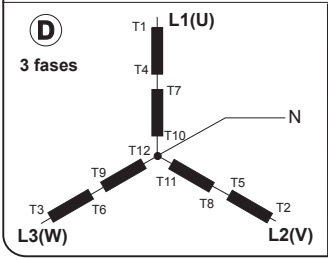
Tensão L.L

Bobinagem	50 Hz	60 Hz
6	190 - 208	190 - 240
7	220 - 230	-
8	-	190 - 208

Detecção de tensão R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detecção de tensão R 438 :
0 => (T3) / 220 V => (T2)

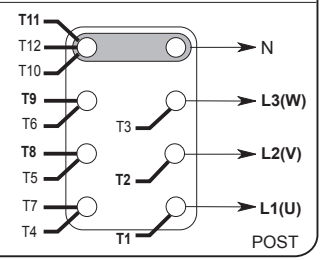
Acoplamento de fábrica





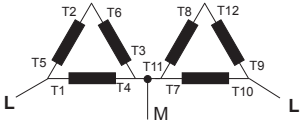
Bobinagem	50 Hz	60 Hz
6	380 - 415	380 - 480
7	440 - 460	-
8	-	380 - 416

Detecção de tensão R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detecção de tensão R 438 :
0 => (T3) / 380 V => (T2)



LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

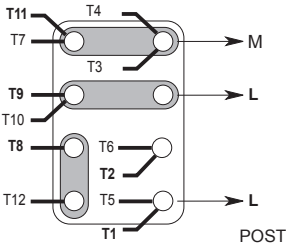
FF — 1 fase



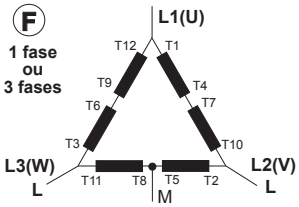
Tensão LM = 1/2 tensão LL

Bobinagem	50 Hz	60 Hz
6	220 - 240	220 - 240
7	250 - 260	-
8	200	220 - 240

Detecção de tensão R 250 :
0 => (T1) / 110 V => (T4)
Detecção de tensão R 438 :
0 => (T10) / 220 V => (T1)



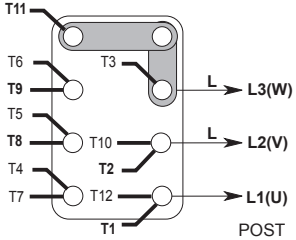
F — 1 fase ou 3 fases



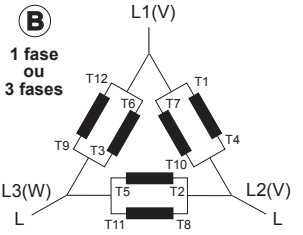
Tensão LM = 1/2 tensão LL

Bobinagem	50 Hz	60 Hz
6	220 - 240	220 - 240
7	250 - 260	-
8	200	220 - 240

Detecção de tensão R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detecção de tensão R 438 :
0 => (T3) / 220 V => (T2)

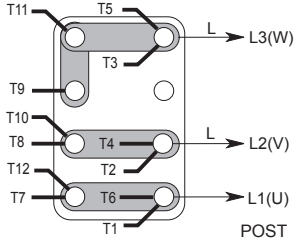


B — 1 fase ou 3 fases



Bobinagem	50 Hz	60 Hz
6	110 - 120	120
7	120 - 130	-
8	-	110 - 120

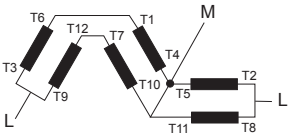
Detecção de tensão R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detecção de tensão R 438 :
0 => (T3) / 110 V => (T2)



⚠ ATENÇÃO : O ACOPLAMENTO **B** NÃO PODE SER EFECTUADO EM LSA 44.2

G — 1 fase

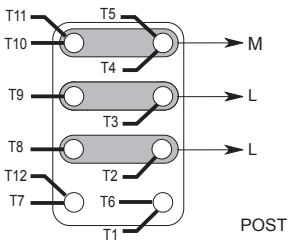
Conexão desaconselhada



Tensão LM = 1/2 tensão LL

Bobinagem	50 Hz	60 Hz
6	220 - 240	220 - 240
7	250 - 260	-
8	200	220 - 240

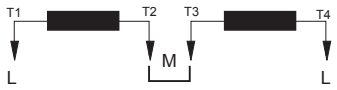
Detecção de tensão R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detecção de tensão R 438 :
0 => (T3) / 110 V => (T2)



LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

MONOFÁSICO 4 FIOS - BOBINAGEM DEDICADA tipo M ou M1

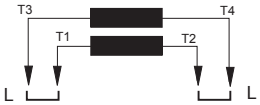
CONEXÃO EM SÉRIE



Tensão 50/60Hz			Saída		
L - L	L - M	Conexão	L	L	M
220 230 240	110 115 120	T2 - T3	T1	T4	T2 - T3

R 251 detecção de tensão : 0 => (T1) / 110 V => (T2)

CONEXÃO EM PARALLELO (não realizável em LSA 44.2)

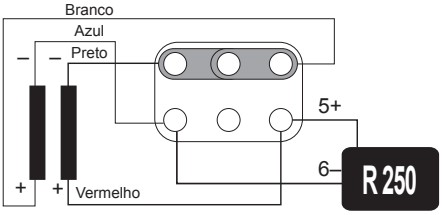


Tensão 50/60Hz			Saída		
L - L	L - M	Conexão	L	L	M
110 115 120	- - -	T1 - T3 T2 - T4	T1-T3	T2 - T4	-

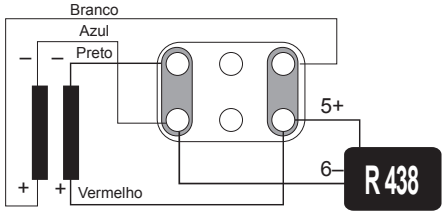
R 251 detecção de tensão : 0 => (T1) / 110 V => (T2)

3.3.2 - Conexão da excitadora

Conexão em serie (excitação shunt)



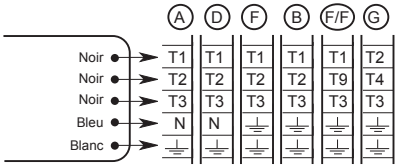
Conexão em parallelo (excitação AREP ou PMG)



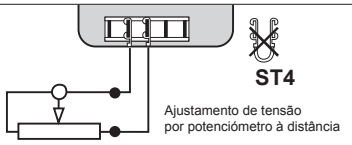
⚠ Em SHUNT monodedicado: regulador R 251 (saída 2 fios sem régua)

3.3.3 - Esquema de conexão das opções

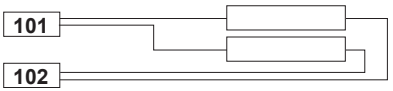
Kit anti-parasitas R 791 T (standard pour marquage CE)



Potenciómetro de tensão

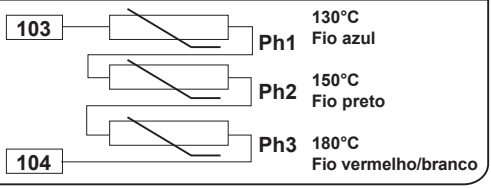


Resistências de reaquecimento



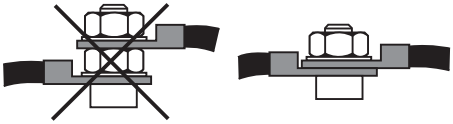
LSA 43.2, 44.2

Sondas estator CTP



3.3.4 - Verificações das ligações

As instalações eléctricas devem ser realizadas em conformidade com a legislação em vigor no país de utilização.
Verifique se:
- o dispositivo de corte diferencial, em conformidade com a legislação sobre a protecção das pessoas, em vigor no país de utilização, foi correctamente instalado na saída de potência do alternador, o mais próximo possível deste. (Neste caso, desconecte o fio do módulo anti-parasitas que liga o neutro).
- as protecções eventuais não estão activadas.
- no caso de um regulador externo, as conexões entre o alternador e o armário estão correctamente efectuadas segundo o esquema de ligação.
- não existe curto-circuito entre a fase ou uma fase-neutra entre os terminais de saída do alternador e o armário de controlo do grupo electrogéneo (parte do circuito não protegida por disjuntores ou relés do armário).
- a ligação da máquina está efectuada terminal sobre terminal e em conformidade com o esquema de conexão dos terminais.



3.4 - Colocação em funcionamento

O arranque e a operação da máquina só é possível se a instalação estiver em conformidade com as regras e instruções definidas neste manual.
A máquina é testada e regulada na fábrica. Na primeira utilização em vazio, há que verificar se a velocidade de accionamento é correcta e estável (vide placa sinalética). Com a opção "rolamentos de relubrificação", recomenda-se a lubrificação das placas-guia durante a primeira colocação em serviço (ver 4.2.2).
Quando a carga é aplicada, a máquina deve reencontrar a velocidade nominal e tensão respectivas; contudo, em caso de funcionamento irregular, pode-se intervir na regulação da máquina (consultar o processo de regulação ver § 3.5). Se o funcionamento continuar a ser defeituoso, haverá que pesquisar a avaria (ver § 4.4).

3.5 - Regulações

As diversas regulações durante os ensaios devem ser efectuadas por uma pessoa qualificada.
O respeito pela velocidade de accionamento especificada na placa sinalética é imperativo para iniciar um processo de regulação. Depois da regulação, os painéis de acesso ou coberturas devem voltar a ser montados.
As únicas regulações possíveis da máquina fazem-se por intermédio do regulador.

4 - MANUTENÇÃO

4.1 - Medidas de segurança

As intervenções de manutenção e reparação deverão ser imperativamente respeitadas de modo a evitar os riscos de acidentes e a manter a máquina no seu estado original.

Todas as operações efectuadas no alternador deverão ser executadas por profissionais habilitados à instalação, conservação e manutenção dos elementos eléctricos mecânicos, devendo estes estar equipados com as protecções individuais adequadas aos riscos mecânicos e eléctricos.

Antes de qualquer intervenção sobre a máquina, certifique-se de que esta não pode arrancar por qualquer sistema manual ou automático e de que entendeu perfeitamente os princípios de funcionamento do sistema.

4.2 - Manutenção corrente

4.2.1 - Controlo depois da colocação em serviço

Após cerca de 20 horas de funcionamento, verifique o aperto de todos os parafusos de fixação da máquina, o estado geral da máquina e as diversas ligações eléctricas da instalação.

4.2.2 - Rolamentos

Os rolamentos estão lubrificados definitivamente: duração de vida aproximada da massa consistente (segundo utilização) = 20 000 horas ou 3 anos.

Opcionalmente, estes são de relubrificação para o LSA 44.2. Recomenda-se a lubrificação da máquina em funcionamento. A quantidade de massa e a periodicidade são dadas no quadro abaixo.

Rolamento DIA/TRA	6315 C3	6309 C3
Quantidade de massa	30 gr ou cm^3	15 gr ou cm^3
Periodicid.de lubrificação	6000 h	10 000 h

A periodicidade de lubrificação é dada para massa: LITHIUM - standard - NLGI 3.

A lubrificação na fábrica é realizada com massa: ESSO - Unirex N3.

Antes de utilizar qualquer outra massa, verificar a sua compatibilidade com a massa de origem. Observar o aumento de temperatura de rolamentos (ver § 4.4).

4.2.3 - Manutenção eléctrica

Podem ser utilizados produtos desengordurantes e voláteis comerciais.

ATENÇÃO

Não utilizar: tricloretileno, percloretileno, tricloretano e todos os produtos alcalinos.

Estas operações devem ser efectuadas numa estação de limpeza, equipada com um sistema de aspiração com recuperação e eliminação dos produtos.

Os isolantes e o sistema de impregnação não estão sujeitos a danos por diluentes. Há que evitar deixar correr o produto de limpeza nas fendas.

Aplicar o produto com um pincel, limpando frequentemente para evitar as acumulações na carcaça. Secar a bobinagem com um pano seco. Deixar evaporar os restos de produto de limpeza antes de voltar a fechar a máquina.

4.2.4 - Manutenção mecânica

ATENÇÃO

É proibida a utilização de água ou de um aparelho de limpeza de alta pressão para a limpeza da máquina. Qualquer incidente resultante desta utilização não será coberta pela nossa garantia.

Desengorduramento: Utilizar um pincel e um detergente (compatível com a pintura).

Eliminação de poeira: Utilizar ar comprimido.

Se a máquina estiver equipada com filtros, o pessoal de manutenção deverá proceder à limpeza periódica e sistemática dos filtros de ar. Em caso de pó seco, o filtro pode ser limpo com ar comprimido e/ou substituído, em caso de entupimento.

Após limpeza do alternador, é imperativo controlar o isolamento dos enrolamentos (ver § 3.2 e 4.8).

4.3 - Detecção de defeito

Se, aquando da colocação em serviço, o funcionamento do alternador apresentar anomalias, há que identificar a origem da avaria (ver § 4.4 e 4.5).

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

4.4 - Defeitos mecânico

Defeito		Acção
Rolamento	Aquecimento excessivo da(s) placa(s)-guia (temp. > a 80 °C nas chapeletas dos rolamentos, com ou sem ruído anormal)	- Se o rolamento se tornou azulado ou se a massa consistente está carbonizada, mudar o rolamento. - Rolamento mal bloqueado. - Alinhamento incorrecto das placas-guia (suportes verticais mal ligados).
Defeito de temperatura	Aquecimento excessivo da carcaça do alternador (mais de 40 °C acima da temperatura ambiente)	- Entrada/saída de ar parcialmente obstruída, ou reciclagem do ar quente do alternador ou do motor térmico. - Funcionamento do alternador com uma tensão demasiado elevada (> a 105% de UM em carga). - Funcionamento do alternador em sobrecarga.
Vibração	Vibrações excessivas	- Mau alinhamento (acoplamento) - Amortecimento defeituoso ou folga no acoplamento - Defeito de equilibragem do rotor (Motor - Alternador)
	Vibrações excessivas e ronco proveniente da máquina	- Desequilíbrio entre as fases - Curto-circuito no estator
Ruídos anormais	Choque violento, eventualmente seguida por um roncar e por vibrações	- Curto-circuito na instalação - Acoplamento errado (acoplamento em paralelo, não em fase) Consequências possíveis: - Ruptura ou deterioração do acoplamento - Ruptura ou torção da ponta do veio - Deslocação e entrada em curto-circuito da bobinagem da roda polar - Rebentamento ou desbloqueamento do ventilador - Destruição dos díodos rotativos, do regulador, do rectificador de tensão

4.5 - Defeitos eléctricos

Defeito	Acção	Medida	Controlo/Origem
Ausência de tensão em vazio no arranque	Ligar entre E- e E+ uma nova pilha de 4 a 12 Volts, respeitando as polaridades, durante 2 a 3 segundos	O alternador arranca e a respectiva tensão mantém-se normal depois da supressão da pilha	- Falta de remanescente
		O alternador arranca, mas a tensão não sobe até à tensão nominal depois da supressão da pilha	- Verificar a ligação da referência de tensão ao regulador - Defeito de díodos - Curto-circuito do induzido
		O alternador arranca, mas a tensão desaparece depois da supressão da pilha	- Defeito do regulador - Indutores cortados (verificar bobinage) - Roda polar cortada (verificar a resistência)
Tensão demasiado baixa	Verifique a velocidade de accionamento	Velocidade correcta	Verificar a ligação do regulador (eventualmente, regulador defeituoso) - Indutores em curto-circuito - Díodos rotativos estragados - Roda polar em curto-circuito - Verificar a resistência
		Velocidade demasiado fraca	Aumentar a velocidade de accionamento (não tocar no pot. de tensão (P2) do regulador antes de reencontrar a velocidade correcta)
Tensão demasiado elevado	Regulação do potenciómetro tensão do regulador	Regulação inoperante	- Defeito do regulador
Oscilações de tensão	Regulação do potenciómetro estabilidade do regulador	Se não produzir efeito, tentar os modos normal rápido (ST2)	- Verificar a velocidade: possibilidade de irregularidades cíclicas - Terminais mal bloqueados - Defeito do regulador - Velocidade demasiado baixa em carga (ou LAM regulado demasiado alto)
Tensão correcta em vazio e demasiado baixa em carga	Colocar em vazio e verificar a tensão entre E+ e E- no regulador	Tensão entre E+ e E- (DC) SHUNT < 20V - AREP / PMG < 10V	- Verificar a velocidade (ou LAM regulado demasiado alto)
		Tensão entre E+ e E- SHUNT > 30V - AREP / PMG > 15V	- Díodos rotativos defeituosos. - Curto-circuito na roda polar. Verificar a resistência. - Induzido da excitadora defeituoso. Verificar a resistência.
Desaparecimento da tensão durante o funcionamento	Verificar o regulador, o rectificador de tensão, os díodos rotativos e mudar o elemento defeituoso	A tensão não regressa ao valor nominal	- Indutor da excitadora cortado - Induzido da excitadora defeituoso - Regulador avariado - Roda polar cortada ou em curto-circuito

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

4.5.1 - Verificação do enrolamento

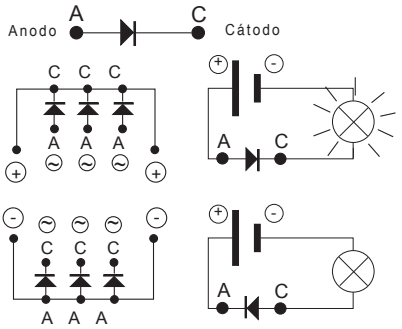
Pode controlar-se o isolamento do enrolamento através de um ensaio dieléctrico. Neste caso, é obrigatoriamente necessário desligar todas as ligações do regulador.

ATENÇÃO

Os danos causados ao regulador em tais condições não estão cobertos pela nossa garantia.

4.5.2 - Verificação da ponte dos díodos

Um díodo em de funcionamento deve deixar passar a corrente unicamente no sentido do ânodo para o cátodo.



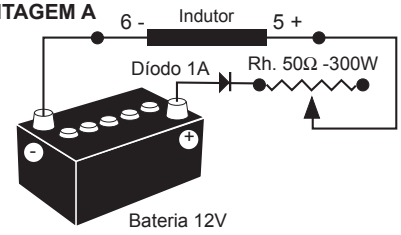
4.5.3 - Verificação das bobinagens e díodos rotativos por excitação separada

Durante este processo, há que certificar-se de que o alternador se encontra desligado de qualquer carga exterior e examinar a caixa de terminais para verificar o aperto correcto das conexões.

1) Parar o grupo, desligar e isolar os fios do regulador.
2) Para criar a excitação separada, são possíveis duas montagens.

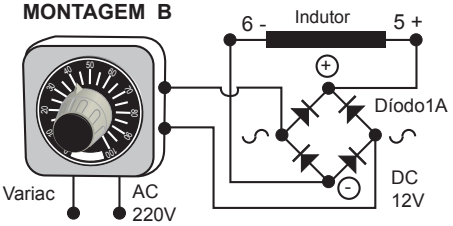
Montagem A: Ligar uma bateria de 12 V, em série, com um reóstato de cerca de 50 ohms - 300 W e um díodo aos 2 fios do indutor (5+) e (6-).

MONTAGEM A



Montagem B: Ligar uma alimentação variável «Variac» e uma ponte de díodos aos 2 fios do indutor (5+) e (6-).
Estes dois sistemas devem possuir características compatíveis com a potência de excitação da máquina (consultar a placa sinalética).
3) Fazer funcionar o grupo à respectiva velocidade nominal.
4) Aumentar progressivamente a corrente de alimentação do indutor, actuando sobre o reóstato ou sobre o variac e medir as tensões de saída em L1 - L2 - L3, controlando as tensões e as intensidades de excitação em vazio (consultar a placa sinalética da máquina ou pedir a ficha de ensaio à fábrica).
Caso as tensões de saída estejam nos respectivos valores nominais e equilibradas a < 1% para o valor de excitação determinado, a máquina está a funcionar bem e o defeito deve-se à regulação (regulador - cablagem - detecção - bobinagem auxiliar).

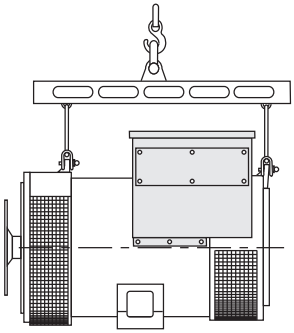
MONTAGEM B



4.6 - Desmontagem, montagem (ver § 5.4.1. & 5.4.2.)

ATENÇÃO

Durante o período de garantia, esta operação só deve ser efectuada numa oficina autorizada ou nas nossas fábrica, sob pena de perda da garantia. Durante as diversas manipulações, a máquina desde permanecer horizontal (rotor não bloqueado em translação). Consultar a massa da máquina (ver 4.8.7) para seleccionar o modo de elevação.



4.6.1 - Ferramentas necessárias

Para desmontar totalmente a máquina, é aconselhável dispor
das seguintes ferramentas:
- 1 chave de lingueta + prolongador
- 1 chave dinamométrica
- 1 chave chata de 7, 8, 10, 12 mm
- 1 encaixe de 8, 10, 13, 16, 18, 21, 22, 24 mm
- 1 conector de 6 lados de: 5 (ex Facom : ET5), 6 (ET6), 10 (ET10), 14 (ET14)
- 1 conector de TORX T20 e T30
- 1 extractor (U35) / (U35,U32/350).

4.6.2 - Binário de aperto dos parafusos

Ver § 5.4.

4.6.3 - Acesso aos díodos

- Retirar a grelha de entrada de ar [51].
- Retirar o rectificador de tensão [347].
- Verificar os 6 díodos com um ohmómetro ou com uma lâmpada (cf § 4.5.2.).
- Voltar a montar as pontes respeitando as polaridades (cf § 4.5.1.).
- Voltar a montar o corrector de tensão [347].
- Voltar a colocar a grelha de entrada de ar [51].
- Voltar a colocar a cobertura superior [48].

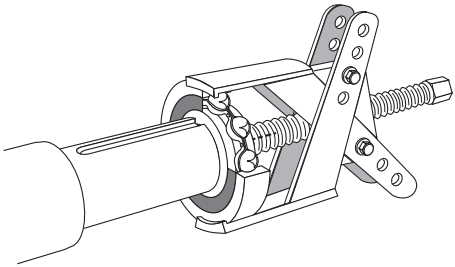
4.6.4 - Acesso às conexões e ao sistema de regulação

O acesso aos terminais faz-se directamente depois de retirada a parte superior da cobertura [48].
Para ter acesso aos potenciómetros de regulação do regulador há que desmontar a placa lateral [367].

4.6.5 - Substituição do rolamento traseiro na máquina de placa-guia única

4.6.5.1 - Desmontagem

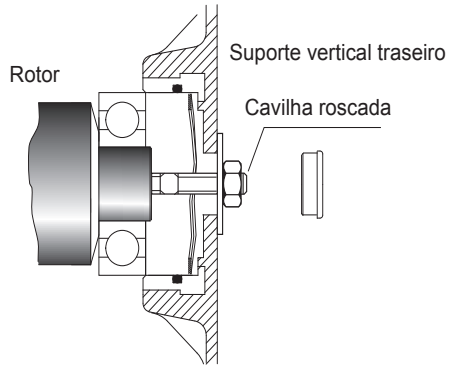
- Retirar a cobertura superior [48].
- Retirar a grelha de entrada de ar [51].
- Retirar as braçadeiras de fixação dos cabos de saída de potência, retirar o conector da excitadora e o módulo R 791.
- Retirar as 4 porcas das cavilhas de montagem.
- Retirar o suporte vertical traseiro (36) com um extractor: exemplo U32 - 350 (FACOM).
- Retirar o rolamento [70] com um extractor de parafuso.



4.6.5.2 - Remontagem

- Montar um rolamento novo depois de ter aquecido o respectivo anel interno por indução ou em estufa a 80º C (não utilizar um banho de óleo).
- Colocar a anilha de pré-carregamento [79] no suporte vertical e instalar uma junta tórica nova [349].
- Voltar a montar o suporte vertical traseiro e passar o feixe de cabos entre as barras superiores do suporte.
- Voltar a montar as braçadeiras de fixação dos cabos, o módulo R 791 e o conector da excitadora.

- Voltar a colocar a grelha de entrada de ar [51]
- Voltar a montar a cobertura superior [48].



ATENÇÃO

Durante a desmontagem das placas-guia, considerar a substituição dos rolamentos, junta tórica, anilha de pré-carga e pasta adesiva.

4.6.6 - Substituição do rolamento dianteiro

4.6.6.1 - Desmontagem

- Desacoplar o alternador do motor de accionamento.
- Retirar os 8 parafusos de montagem.
- Retirar o suporte vertical dianteiro [30].
- Retirar o suporte vertical traseiro (cf § 4.6.5.1.)
- Retirar os 2 rolamento [60] e [70] com um extractor de parafuso central.

4.6.6.2 - Montagem

-Montar os rolamentos novos depois de os ter aquecido por indução ou em estufa a 80º C (não utilizar um banho de óleo).
- Verificar a presença da anilha de pré-carregamento [79] e da junta tórica nova [349] no suporte vertical traseiro [36].
Voltar o suporte vertical traseiro e passar o feixe de cabos entre as barras superiores do suporte.
-Voltar a montar o suporte dianteiro [30], bloquear os 4 parafusos de fixação.
- Verificar a montagem correcta de toda a máquina e o aperto de todos os parafusos.

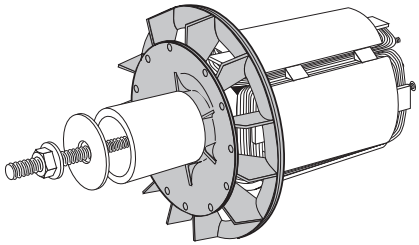
4.6.7 - Acesso à roda polar e ao estator

4.6.7.1 - Desmontagem

Seguir o processo de desmontagem dos rolamentos (cf. 4.6.5.1 e cf § 4.6.6.1.)
- Retirar o disco de acoplamento (máquina de placa-guia única) ou a placa-guia dianteira (máquina de placa-guia dupla) e inserir um tubo com um diâmetro correspondente à ponta do veio.
- Posicionar o rotor em apoio sobre um dos respectivos pólos e, em seguida, extraí-lo fazendo-o deslizar. Utilizar o tubo como alavanca para facilitar a desmontagem.
- Depois da extracção do rotor, há que ter o cuidado de não danificar a turbina. Em caso de desmontagem desta, há que prever imperativamente a respectiva substituição para o 43.2.
NOTA: Em qualquer intervenção sobre a roda polar (rebobinagem, substituição de elementos), há que reequilibrar o conjunto do rotor.

4.6.7.2 - Montagem da roda polar

- Efectuar o procedimento inverso à desmontagem .
Há que ter o cuidado de não bater nas bobinagens quando se volta a montar o rotor no estator.
- Em caso de substituição da turbina na série 43.2, efectuar a montagem segundo o desenho. Prever um tubo e uma cavilha roscada.
Na série 44.2, a turbina é fixada por parafusos sobre a caixa de ligação.



Seguir o procedimento de montagem dos rolamentos (cf § 4.6.5.2 e § 4.6.6.2).

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

4.7 - Instalação e manutenção da PMG

No LSA 43.2 e LSA 44.2, a referência da PMG é PMG 1.
Vide manual de manutenção PMG refª.: 4211.

ATENÇÃO

Não é possível a montagem com a opção "rolamentos de relubrificação" no LSA 44.2.

4.8 - Quadro de características

Tabela de valores médios :
Alternador - 2 e 4 pólos - 50 Hz/60 Hz - Bobinagem n° 6 e M ou M1 em monofásico dedicado. (400 V para as excitações)
Os valores de tensão e de corrente são para funcionamento em vazio e à carga nominal com excitação separada. Todos os valores são fornecidos a ± 10% e podem ser alterados sem pré-aviso (para obter os valores exactos, consulte o relatório de ensaio). Aos 60 Hz, os valores das resistências são os mesmos e a corrente de excitação «i exc» é aproximadamente mais baixa, entre 5 a 10%.

4.8.1 - LSA 43.2 trifásico 4P - SHUNT

Resistências a 20 °C (Ω)

LSA 43.2	Estator L/N	Rotor	Indutor	Induzido
S1	0,155	1,35	18,4	0,23
S15	0,155	1,35	18,4	0,23
S25	0,155	1,35	18,4	0,23
S35	0,128	1,41	18,4	0,23
M45	0,105	1,57	18,4	0,23
L65	0,083	1,76	18,4	0,23
L8	0,063	1,96	18,4	0,23

Corrente de excitação i exc (A) - 400 V - 50 Hz

«i exc»: corrente de excitação do indutor

LSA 43.2	em vazio	à carga
S1	0,5	1,3
S15	0,5	1,5
S25	0,5	1,6
S35	0,5	1,8
M45	0,4	1,6
L65	0,4	1,6
L8	0,4	1,6

4.8.2 - LSA 43.2 trifásico 4P - AREP

Resistências a 20 °C (Ω)

LSA 43.2	Estator L/N	Rotor	Bob. X1,X2	Bob Z1,Z2	Indut.	Induz.
S1	0,155	1,35	0,32	0,52	4,6	0,23
S15	0,155	1,35	0,32	0,52	4,6	0,23
S25	0,155	1,35	0,32	0,52	4,6	0,23
S35	0,128	1,41	0,29	0,5	4,6	0,23
M45	0,105	1,57	0,26	0,51	4,6	0,23
L65	0,083	1,76	0,26	0,44	4,6	0,23
L8	0,063	1,96	0,21	0,4	4,6	0,23

Corrente de excitação i exc (A) - 400 V - 50 Hz

«i exc»: corrente de excitação do indutor

LSA 43.2	em vazio	à carga
S1	1	2,6
S15	1	3
S25	1	3,2
S35	1	3,6
M45	0,8	3,2
L65	0,8	3,2
L8	0,8	3,2

4.8.3 - LSA 43.2 monofásico dedicado 4P excitação SHUNT (apenas 60Hz)

Resistências a 20 °C (Ω)

LSA 43.2	Estator L/N	Rotor	Indutor	Induzido
S1	0,058	1,35	13,9	0,23
S25	0,058	1,35	13,9	0,23
S35	0,046	1,41	13,9	0,23
M45	0,037	1,57	13,9	0,23
L65	0,027	1,76	13,9	0,23
L8	0,019	1,96	13,9	0,23

Corrente de excitação i exc (A) - 240 V - 60 Hz

«i exc»: corrente de excitação do indutor

LSA 43.2	em vazio	à carga
S1	0,59	1,44
S25	0,59	1,68
S35	0,66	1,65
M45	0,61	1,48
L65	0,62	1,48
L8	0,74	1,46

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

4.8.4 - LSA 44.2 trifásico 4P excitação SHUNT

Resistências a 20 °C (Ω)

LSA 44.2	Estator L/N	Rotor	Indutor	Induzido
VS3	0,046	2,51	18,4	0,5
VS45	0,046	2,51	18,4	0,5
S7	0,036	2,91	18,4	0,5
S75	0,036	2,91	18,4	0,5
M95	0,024	3,32	18,4	0,5
L12	0,019	3,66	18,4	0,5

Corrente de excitação i exc (A) - 400 V - 50 Hz

«i exc»: corrente de excitação do indutor

LSA 44.2	em vazio	à carga
VS3	0,5	1,8
VS45	0,5	2,1
S7	0,5	1,9
S75	0,5	2,1
M95	0,6	2
L12	0,5	1,9

4.8.5 - LSA 44.2 trifásico 4P excitação AREP

Resistências a 20 °C (Ω)

LSA 44.2	Estator L/N	Rotor	Bob. X1,X2	Bob Z1,Z2	Indut.	Induz.
VS3	0,046	2,51	0,3	0,5	4,6	0,5
VS45	0,046	2,51	0,3	0,5	4,6	0,5
S7	0,036	2,91	0,21	0,32	4,6	0,5
S75	0,033	2,91	0,21	0,32	4,6	0,5
M95	0,024	3,32	0,17	0,28	4,6	0,5
L12	0,019	3,66	0,16	0,21	4,6	0,5

Corrente de excitação i exc (A) - 400 V - 50 Hz

«i exc»: corrente de excitação do indutor

LSA 44.2	em vazio	à carga
VS3	1	3,6
VS45	1	4,2
S7	1	3,8
S75	1	4,2
M95	1,2	4
L12	1	3,8

4.8.6 - LSA 44.2 monofásico dedicado 4P excitação SHUNT (apenas 60Hz)

Resistências a 20 °C (Ω)

LSA 44.2	Estator L/N	Rotor	Indutor	Induzido
VS3	0,0194	2,51	18,4	0,5
VS45	0,0194	2,51	18,4	0,5
S7	0,0140	2,91	18,4	0,5
M95	0,0088	3,32	18,4	0,5

Corrente de excitação i exc (A) - 240 V - 60 Hz

«i exc»: corrente de excitação do indutor

LSA 44.2	em vazio	à carga
VS3	0,44	1,18
VS45	0,44	1,25
S7	0,43	1,2
M95	0,55	1,28

4.8.7 - Quadro das massas

(valores apresentados a título indicativo)

LSA 43.2	Massa total (kg)	Rotor (kg)
S1	220	76
S15	220	76
S25	220	76
S35	240	80
M45	270	90
L65	290	102
L8	330	120

LSA 44.2	Massa total (kg)	Rotor (kg)
VS3	405	140
VS45	405	140
S7	460	165
S75	460	165
M95	515	185
L12	570	210

Depois da regulação, os painéis de acesso ou coberturas deverão ser montados de novo.

5 - SOBRESSALENTES

5.1 - Peças de manutenção principal

Como opção, existem kits de emergência disponíveis.
A respectiva composição é a seguinte:

Kit de emergência SHUNT	ALT 432 KS 001
Regulador de tensão R 250	-
Conjunto de pontes de díodos	-
Rectificador de tensão	-

Kit de emergência AREP	ALT 432 KS 002
Regulador de tensão R 250	-
Conjunto de pontes de díodos	-
Rectificador de tensão	-

Kit rolamento placa-guia única	ALT 432 KB 002
Rolamento traseiro	-
Junta tórica	-
Rodela de pré-carregamento	-

Kit rolamento placa-guia dupla	ALT 432 KB 001
Rolamento traseiro	-
Rolamento dianteiro	-
Junta tórica	-
Rodela de pré-carregamento	-

Kit rolamento placa-guia única	ALT 442 KB 002
Rolamento traseiro	-
Junta tórica	-
Rodela de pré-carregamento	-

Kit rolamento placa-guia dupla	ALT 442 KB 001
Rolamento traseiro	-
Rolamento dianteiro	-
Junta tórica	-
Rodela de pré-carregamento	-

5.2 - Serviço de assistência técnica

O nosso serviço de assistência técnica está à sua disposição para quaisquer informações que pretenda.

Em todas as encomendas de sobressalentes é necessário indicar o tipo completo da máquina, o respectivo número e as informações constantes da placa sinalética.

Queira dirigir-se ao seu correspondente habitual.

As marcas de referência das peças devem ser observadas nas apresentações pormenorizadas e as respectivas designações na nomenclatura.

Uma importante rede de centros de serviço está apta a fornecer rapidamente as peças necessárias.

A fim de assegurar o bom funcionamento e a segurança das nossas máquinas, recomendamos a utilização de peças sobressalentes de origem do construtor.
Sem o que, o construtor declinará qualquer responsabilidade em caso de avaria.

5.3 - Acessorios

5.3.1 - Resistências de aquecimento ao parar

A resistência de aqecimento deve entrar em serviço quando o alternador está parado.
E instalada na parte de traz da máquina. A potência da resistência em standard é de 250W a 220V ou de 250W a 110V quando solicitado.

Atenção : alimentação (tensão) presente mesmo com a máquina parada.

5.3.2 - Sensores de temperatura - Termistores (PTC)

Um conjunto de três termistores (PTC) de coeficiente de temperatura positiva estão instlados na bobinagem do estator (1 por cada fase). Um segundo conjunto de três termistores pode ser inserido na bobinagem. Nesse caso o primeiro funciona com aviso de perigo, o segundo para pôr a máquina sem carga. Nota: 1 ou 2 termistores podem ser instalados na sede das chumaceiras. Estes sensores devem estar ligados a relés de detecção apropriados (a fornecer em opção). Resistências a frio dos sensores : 100 a 250 Ω per sensor.

5.3.3 - Acessórios de ligação

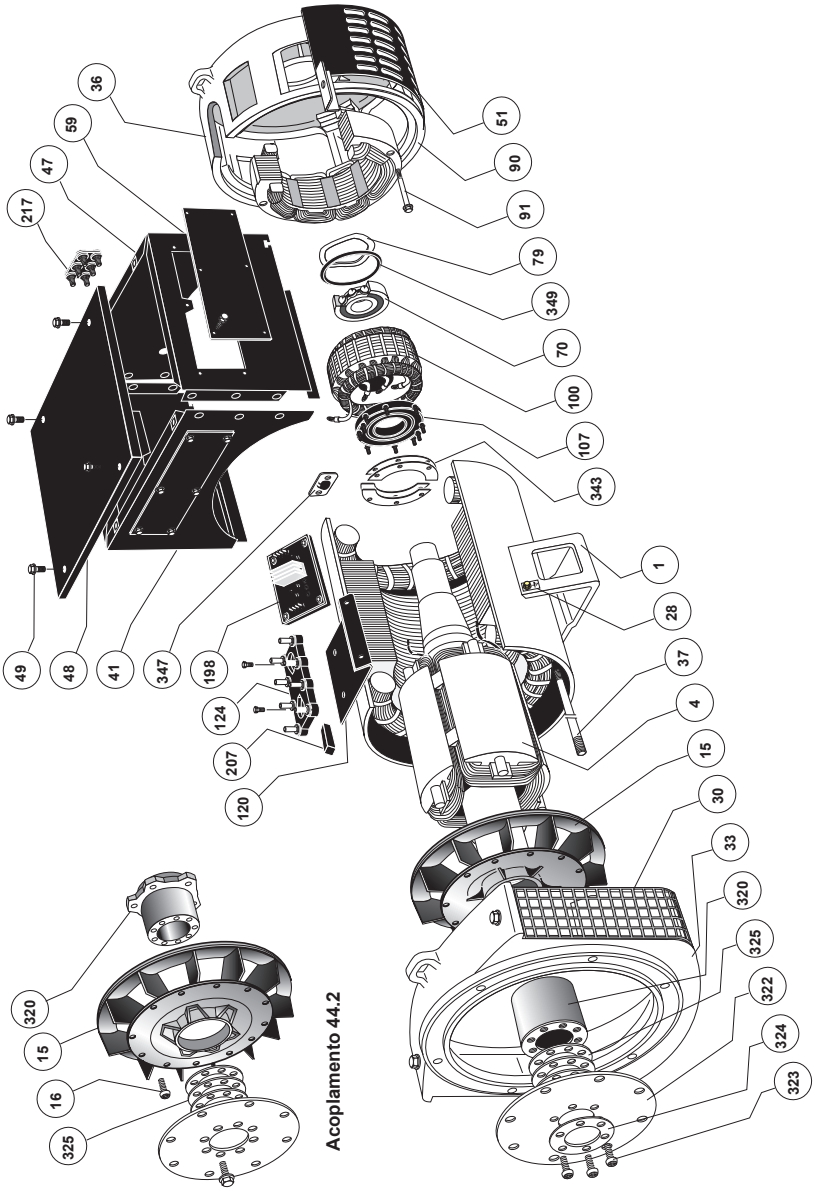
- Máquinas 12 filhos : ligação (F)
  3 SHUNT flexíveis

Depois da regulação, os painéis de acesso ou coberturas deverão ser montados de novo.

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

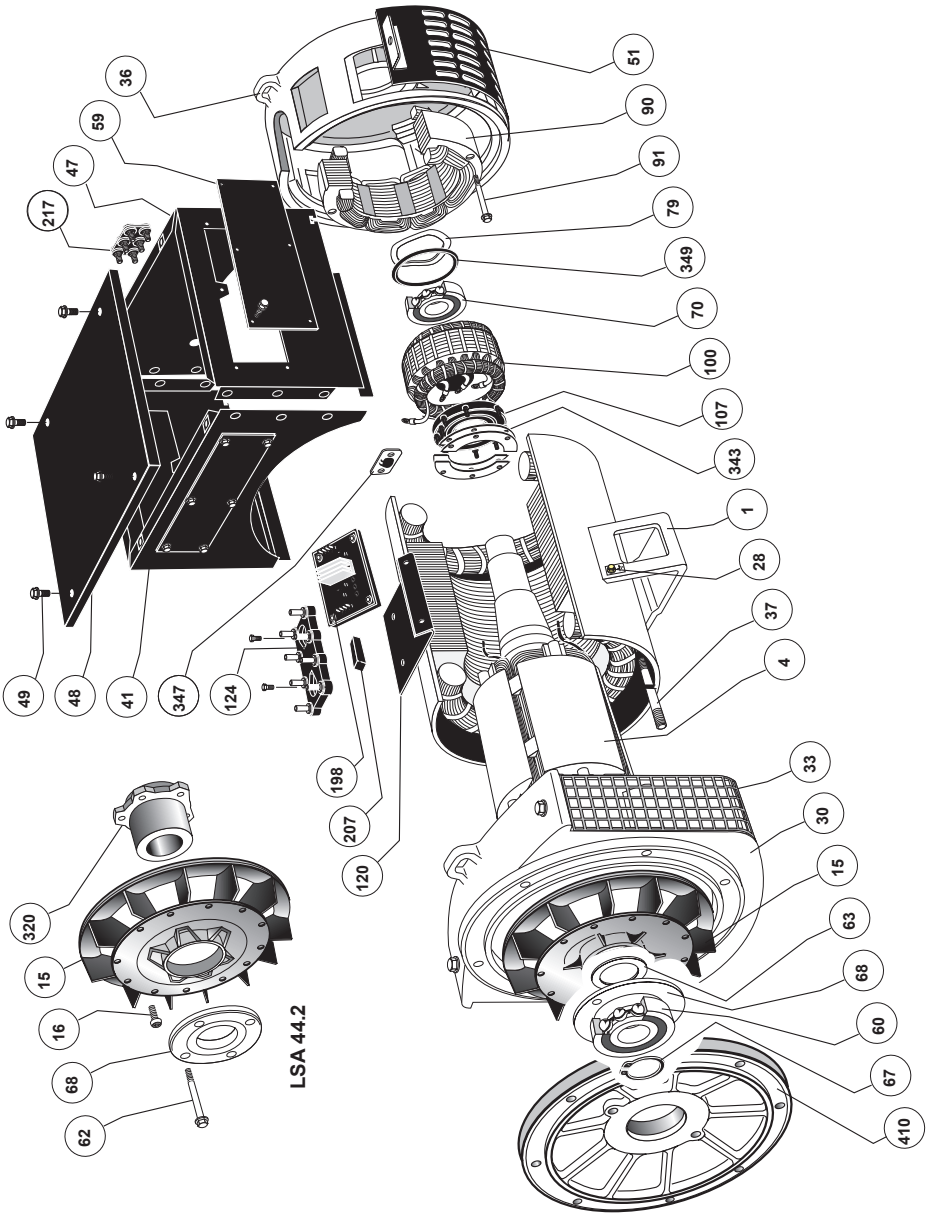
5.4 - Vista pormenorizada, nomenclatura e binário de aperto

5.4.1 - LSA 43.2 / 44.2 placa-guia única



LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

5.4.2 - LSA 43.2 / 44.2 placa-guia dupla



LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

Rep.	Quant.	Descrição	Paraf. Ø	Binário N.m	Rep.	Quant.	Descrição	Paraf. Ø	Binário N.m
1	1	Conjunto estator	-	-	70	1	Rolamento traseiro	-	-
4	1	Conjunto rotor	-	-	79	1	Anilha de pré-carregamento	-	-
15	1	Turbina	M6	5	90	1	Indutor da excitadora	-	-
16	6	Parafuso de fixação (apenas 44.2)	-	-	91	4	Parafuso de fixação indutor	M6	10
28	1	Terminal de massa	M8	26	100	1	Induzido da excitadora	-	-
30	1	Suporte vertical do lado do acoplamento	-	-	107	1	Apoio do «croissant» de díodos	-	-
33	1	Grelha de saída de ar	M6	5	120	1	Apoio do placa de terminais (AREP)	-	-
36	1	Suporte vertical do lado da excitadora	-	-	124	1	Placa de terminais	M10	20
37	4	Cavilha de fixação 43.2 Cavilha de fixação 44.2	M12 M14	57 90	198	1	Regulador	-	-
41	1	Parte dianteira da cobertura	-	-	207	1	Junta amortecedora do regulador	-	-
47	1	Parte traseira da cobertura	-	-	217	1	Plaqueta de terminais	-	-
48	1	Parte superior da cobertura	-	-	320	1	Caixa de ligação (43.2 L7 & 44.2)	-	-
49	34	Parafuso de fixação	M6	5	322	1	Disco de acoplamento	-	-
51	1	Grelha de entrada de ar	-	-	323	-	Parafuso de fixação 43.2 Parafuso de fixação 44.2	M12 M16	110 250
59	3	Porta de inspecção	-	-	324	1	Anilha de aperto (43.2 S1 ao L6)	-	-
60	1	Rolamento dianteiro	-	-	325	-	Disco de fixação (43.2 L7 & 44.2)	-	-
62	2/4	Parafuso de fixação da chapeleta	-	-	343	1	Conjunto ponte de díodos	M6	5
63	1	Anilha de suporte (apenas 43.2)	-	-	347	1	Rectificador de tensão	-	-
67	1	Circlips	-	-	349	1	Junta tórica	-	-
68	1	Chapeleta interna	-	-	410	1	Suporte vertical da placa-guia	-	-

Electric Power Generation Division

Declaração de conformidade e incorporação

Relativo aos geradores eléctricos concebidos para serem incorporados em máquinas sujeitas à Directiva n.° 2006/42/CE de 17 de Maio de 2006.

MOTEURS LEROY-SOMER
Boulevard Marcellin Leroy
16015 ANGOULEME
França

MLS HOLICE STLO.SRO
SLADKOVSKEHO 43
772 04 OLOMOUC
República Checa

MOTEURS LEROY-SOMER
1, rue de la Burelle
Boite Postale 1517
45800 St Jean de Braye
França

Declaram pela presente que os geradores eléctricos de tipo LSA 36 – 37– 40 – 42.2 – 43.2 – 44.2 – 46.2 – 47.2 – 49.1 – 50.2 – 51.2 **bem como as respectivas séries derivadas** fabricadas pela empresa ou por sua conta, estão em conformidade com as seguintes normas e directiva:

- EN e CEI 60034 -1 e 60034 -5.
- ISO 8528 – 3 "Grupos electrogéneos de corrente alterna accionados por motores alternos de combustão interna. Parte 3 : alternadores para grupos electrogéneos".
- Directiva Baixa Tensão n.° 2006/95/CE de 12 de Dezembro de 2006.

Além disso, estes geradores são concebidos para serem utilizados em grupos completos de geração de energia que devem respeitar as seguintes directivas:

- Directiva Máquinas n.º 2006/42/CE de 17 de Maio de 2006.
- Directiva CEM n.° 2004/108/CE de 15 de Dezembro de 2004 no que respeita às características intrínsecas dos níveis de emissões e de imunidade.

AVISO:

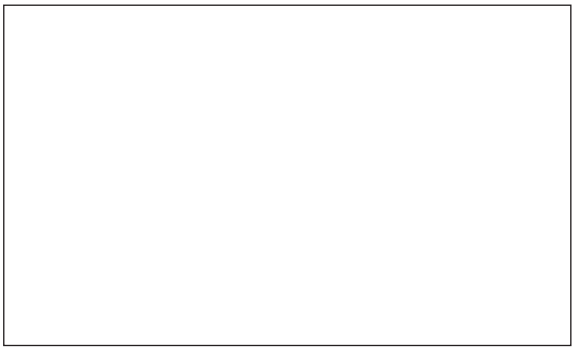
Os geradores abaixo referidos não deverão ser colocado em funcionamento enquanto as máquinas às quais se destinem não forem declaradas em conformidade com as Directivas n.º 2006/42/CE e 2004/108 CE, bem como com as outras Directivas eventualmente aplicáveis.

A Leroy Somer compromete-se a transmitir, na sequência de um pedido devidamente motivado pelas autoridades nacionais, as informações pertinentes relativas ao gerador.

Responsáveis Técnicos
P. Betge – J. Begué

LSA 43.2/44.2 - 4 PÓLOS
ALTERNADORES

LEROY SOMER®



www.leroy-somer.com